

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-147296

(P2003-147296A)

(43) 公開日 平成15年5月21日 (2003.5.21)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テームト [*] (参考) |
|---------------------------|-------|----------------|------------------------|
| C 0 9 J 7/02 | | C 0 9 J 7/02 | Z 2 H 0 4 2 |
| B 3 2 B 25/20 | | B 3 2 B 25/20 | 2 H 0 4 9 |
| C 0 8 J 5/18 | C F D | C 0 8 J 5/18 | C F D 2 H 0 9 0 |
| C 0 9 J 183/04 | | C 0 9 J 183/04 | 4 F 0 7 1 |
| G 0 2 B 5/00 | | G 0 2 B 5/00 | Z 4 F 1 0 0 |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-344091(P2001-344091)

(22) 出願日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(71) 出願人 000003296

電気化学工業株式会社

東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

(72) 発明者 徳永 久次

群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地電気

化学工業株式会社加工技術研究所内

(72) 発明者 武井 淳

群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地電気

化学工業株式会社加工技術研究所内

(72) 発明者 清水 美基雄

群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地電気

化学工業株式会社加工技術研究所内

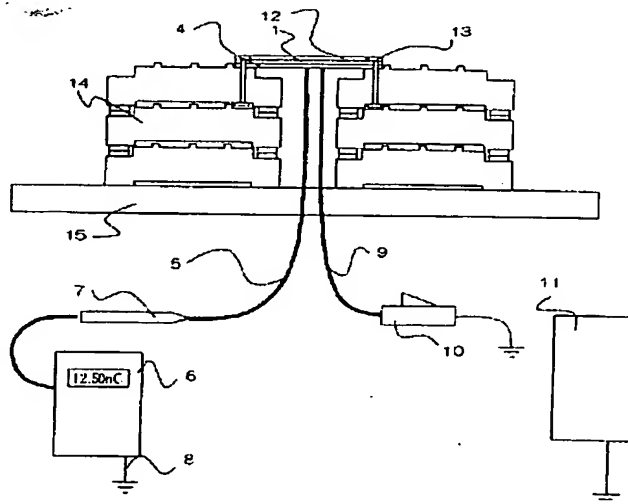
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面保護フィルム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、偏光板等の被着体から剥離する際に発生する静電気そのものを少なくすることのできる表面保護フィルムを提供するものであり、それにより、液晶表示装置の誤作動及びTFT駆動素子の静電破壊などの発生が抑制することができる。

【解決手段】 本発明は、基材層とシリコン系粘着剤の粘着層を有し、被着体からの剥離帯電量が $-0.01 \sim -0.01 \text{ nC/mm}^2$ である表面保護フィルムである。該表面保護フィルムはトリアセチルセルロースを保護膜とする偏光板の上から貼着することによって、偏光板表面の保護を図るための表面保護フィルムとして好適に用いる事ができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】基材層とシリコン系粘着剤の粘着層を有し、被着体からの剥離帯電量が $-0.01 \sim -0.01 \text{ nC/mm}^2$ である表面保護フィルム。

【請求項 2】トリアセチルセルロースに請求項 1 の表面保護フィルムを貼着した貼着物。

【請求項 3】液晶表示パネル用の請求項 1 の表面保護フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シリコン系粘着剤を用いた表面保護フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示パネルは、2枚の基盤の間に液晶を封入した液晶セルの少なくとも片面（通常は両面）に偏光板を積層することにより作製される。偏光板にはポリビニルアルコール系フィルムによる素又は二色性染料を吸着、染着させ、これを一定方位に延伸配列させて形成した偏光膜の両側から、保護膜として光学異方性が無く、透明性に優れたトリアセチルセルロースフィルムを積層したものが汎用されている。液晶表示パネル等に付設するに際しては、トリアセチルセルロースフィルムの片面に粘着層が設けられている。

【0003】液晶表示パネルの組立工程や偏光板の流通過程においては、偏光板の粘着層とは反対の表面に損傷や汚染を防止するために表面保護フィルムが貼着される。表面保護フィルムにはポリエステルフィルムやポリプロピレンフィルム等の片面に粘着剤を塗布したものが用いられている。表面保護フィルムは液晶表示パネルを使用する際、若しくは、液晶表示パネルの表示能力、色相、コントラストなどの評価のための検査を行う際に剥離除去される。

【0004】偏光板から表面保護フィルムを剥離する際に、静電気が発生すると、ゴミ等が偏光板の表面に付着して外観不良を誘発するだけでなく、組立工程後に異常表示が発生して正常な液晶表示が実現されなかったり、液晶表示装置の誤作動及びTFT駆動素子の静電破壊を引き起こす問題がある。

【0005】上記課題を解決する従来の方法として、樹脂フィルムの少なくとも片面にアルカリ金属イオン、4級アンモニウム塩、金属酸化物等を用いて帯電防止処理を施したものを表面保護フィルムを構成する基材フィルムとして用いる方法、若しくは、粘着層そのものに帯電防止剤を練り込み、表面保護フィルムを剥離した際の静電気の発生を抑制する手法などが挙げられる。しかし、何れの方法においても帯電防止剤のブリードアウトによる粘着性の変動、低下といったことにより、偏光板から表面保護フィルムが自然剥離する等の問題点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は剥離する際に

発生する静電気そのものを少なくすることのできる表面保護フィルムを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、基材層とシリコン系粘着剤の粘着層を有し、被着体からの剥離帯電量が $-0.01 \sim -0.01 \text{ nC/mm}^2$ である表面保護フィルムである。該表面保護フィルムはトリアセチルセルロースを保護膜とする偏光板の上から貼着することによって、偏光板表面の保護を図るための表面保護フィルムとして好適に用いる事ができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の詳細について説明する。表面保護フィルムは基材層と粘着層を有し、その好ましい層構成は基材層/粘着層である。基材層と粘着層の間に別の層、例えば基材層と粘着層の結合を高めるためにプライマー層や、表面保護フィルムの強度、弾性等を調整するために中間層を設けることもできる。

【0009】基材層は熱可塑性樹脂からなり、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリエチレン、延伸ポリプロピレンなどを用いることができるが、腰強度や表面保護フィルムを剥離する際のフィルムの変形の有無等、取扱いの面を考慮しポリエステルフィルム、特に二軸延伸ポリエステルフィルムを用いることが好ましい。基材層には複数の熱可塑性樹脂を用いる事ができる。この場合に帯電列の異なるものを併用すると、その割合を調整することにより被着物に貼着し、剥離する際に発生する静電気の発生を少なくすることができる。例えばポリメチルメタクリレートとポリフッ化ビニリデンは帯電列が異なるがその割合を変えることにより被着体との剥離帯電量を低下させることができる。基材層の厚みは $10 \sim 200 \mu\text{m}$ の範囲で用いる事ができる。基材層は単層でも複層でもよい。複層の場合異なる材料を用いる事ができる。

【0010】粘着層にはシリコン系粘着剤が使用される。液晶表示パネルの保護膜にはトリアセチルセルロースフィルムが積層されているが、トリアセチルセルロースフィルムとシリコン系粘着剤は帯電列において近いので両者を貼着し、剥離する際に発生する静電気の発生を少なくすることができる。シリコン系粘着剤としては、一般的に行われるシリコン樹脂及びシリコンポリマーをブレンド又は凝集させることにより得られたものを用いることができる。シリコン系粘着剤は付加反応硬化型や過酸化物硬化型が挙げられ、どちらの硬化方法によるものでも差し支えないが、過酸化物を使用せず、分解物が発生しないことから付加反応硬化型の粘着剤を用いることがより好ましい。

【0011】付加反応硬化型粘着剤の硬化反応としては、例えば、ポリアルキルシリコン系粘着剤を用いる場合、一般的にポリアルキル水素シロキサン組成物を白金触媒により硬化させる方法が用いられるが、本発明に

においてもこれら公知のポリアルキル水素シロキサン組成物と白金触媒を使用することができる。

【0012】過酸化硬化型粘着剤の硬化剤としては、最も一般的に過酸化ベンゾイルが用いられ、本発明においても例外ではない。この粘着剤を使用する際には予備乾燥により溶剤を蒸発させた後、加熱硬化させることが必要となる。

【0013】表面保護フィルムを被着体に貼着し、剥離した時に被着体に発生する剥離帯電量は $-0.01 \sim -0.01 \text{ nC/mm}^2$ の範囲であり、好ましくは $-0.0025 \sim -0.0025 \text{ nC/mm}^2$ の範囲である。剥離帯電量の絶対値が小さいほど、表面保護フィルムを液晶表示パネル等に貼着し、剥離した際に発生する静電気による悪影響を押さえることができ、液晶表示装置の誤動作及びT F駆動素子の静電破壊を防止することができる。

【0014】保護フィルムはロール状に巻回した状態で取扱うことができる。巻回時に粘着層と接触する側の基材層面を剥離剤で背面処理して粘着層に対して剥離性を有するようになるか、あるいは、粘着層の上に更に剥離性フィルムを積層した構成とすることができる。剥離性フィルム表面の剥離処理にはシリコーン系剥離剤の使用は避け、その他の剥離剤を用いることが好ましい。また、それ自体が剥離性を有するフィルムを用いても差し支えない。剥離性フィルムの厚みは $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度とすることが好ましい。

【0015】

【実施例】以下に本発明について実施例を挙げてさらに詳しく説明する。

(実施例1) 厚さが $38 \mu\text{m}$ のポリエステル系フィルム(帝人・デュボンフィルム社製、PET-SL)の片面に、付加反応架橋型のシリコーン系粘着剤(東レ・ダウコーニング・シリコーン社製、SD4580)100重量部に対して硬化剤(東レ・ダウコーニング・シリコーン社製、NC25)0.9重量部を混合した粘着性溶液をバーコーターを用いて約 $40 \mu\text{m}$ の厚さとなるように塗布し、 100°C で3分間乾燥し、表面保護フィルムを作製した、粘着層の厚みは約 $10 \mu\text{m}$ であった。

【0016】(実施例2) ポリメチルメタクリレート30重量部、ポリフッ化ビニリデン70重量部からなるフィルムを基材層に用いた以外は実施例1と同様に表面保護フィルムを作成した。

【0017】(実施例3) ポリメチルメタクリレート80重量部、ポリフッ化ビニリデン20重量部とした以外は実施例2と同様にして表面保護フィルムを作成した。

【0018】(比較例1) 厚さが $38 \mu\text{m}$ のポリエステル系フィルム(帝人・デュボンフィルム社製、PET-SL)の片面に、アクリル系粘着剤(綜研化学社製、SKダイン1473H)100重量部に対して硬化剤(日本ポリウレタン工業社製、コロネートL-45)3.0

重量部を混合した粘着性溶液をバーコーターを用いて約 $40 \mu\text{m}$ の厚さとなるように塗布し、 100°C で2分間乾燥し、表面保護フィルムを作製した。この時の粘着層の厚みは約 $10 \mu\text{m}$ であった。

【0019】(比較例2) 厚さが $38 \mu\text{m}$ のポリエステル系フィルム(帝人・デュボンフィルム社製、PET-SL)の片面に、ウレタン系粘着剤(一方社油脂工業社製、バインゾールU-250)100重量部に対して硬化剤(日本ポリウレタン工業社製、コロネートL-45)4.0重量部を混合した粘着性溶液をバーコーターを用いて約 $40 \mu\text{m}$ の厚さとなるように塗布し、 100°C で2分間乾燥し、表面保護フィルムを作製した。この時の粘着層の厚みは約 $10 \mu\text{m}$ であった。

【0020】実施例および比較例において得られた表面保護フィルムの剥離帯電量測定は次の通りにした。

(剥離帯電量測定) 図1において被着物1は金属板4上に置かれ、留め具13によって被着物1が移動しないように止められている。導線5により金属板4と電荷量の測定装置であるクーロンメーター6の測定プローブ7は結線されている。クーロンメーター6は導線8によりアースに常時接続されている。クーロンメーターとは、検出された電荷を一旦コンデンサーに貯めて、貯まった電荷量を測定するという原理の測定器である。導線9により、金属板4はスイッチ10を介してアースに接続されている。さらにアースに接続された被着物1の面積と同等、もしくは、それ以上の面積を保つ金属製の除電板11が別途用意されている。除電板11は金属製の板であれば何でもよい。金属板4は絶縁物14を介して電気的な接続をもたずに金属製の測定台15に固定されている。被着物1上に貼着された表面保護フィルム12を剥離すると剥離することにより発生した電荷が被着物1に発生する。このとき被着物1に密接している金属板4には正負が反対の極性の電荷が発生すると同時に被着物1に発生した電荷と同じ極性の電荷が導線5を通してクーロンメーター6の測定プローブ7に伝達され、そのときの剥離帯電電荷量としてクーロンメーター6に表示される。金属板4を使用することにより、上述したように剥離帯電により発生する被着物1全体で発生した電荷を捕捉することができるため、被着物1全体で発生する剥離帯電量を測定できる。

【0021】前記の装置を用い、下記の条件により、表面保護フィルムを完全に剥離し終えた際の剥離帯電量測定を行った結果を表1に記す。被着物を留め具13を用いて、被着物と同じ面積($125 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$)で絶縁物14(セラミックス)の上に置かれた金属板4(JIS G 4305記載のステンレス製の厚さが 1.5 mm 、表面状態はJIS R 6253記載の280番の耐水研磨紙で試験板の幅方向に研磨紙で軽く指標を付け、この指標が完全に消えるまで全長にわたって長さ方向に均一に研磨したもの。)に固定し、 $125 \text{ mm} \times 2$

5mm (実際に貼着する部分は100mm×25mm)の表面保護フィルムをJIS Z-0237準拠のローラーで300mm/minの速度で貼着し(被着物にあらかじめ表面保護フィルムを貼ったものを使用することもできる)、除電板11(JIS G 4305記載のステンレス製の厚さが1.5mm、表面状態はJIS R 6253記載の280番の耐水研磨紙で試験板の幅方向に研磨紙で軽く指標を付け、この指標が完全に消えるまで全長にわたって長さ方向に均一に研磨したもの。)を表面保護フィルムの上に載せると同時に、スイッチ10を切り替えて金属板4をアースに接続し、30秒間放置する。この後、速やかに除電板11を取り除き、スイッチ10を切り替えて金属板4とアースとの接続を切る。セラミック製のピンセットで表面保護フィルムを500mm/秒の速度で剥離することで、剥離帯電量を測定した。クーロンメーターとして春日電機株式会社のNK-1001を使用した。

【0022】

【表1】

| | 剥離帯電量 nC/mm ² |
|------|-----------------------------|
| 実施例1 | 0.00056 |
| 実施例2 | 0.00072 |
| 実施例3 | -0.007 |
| 比較例1 | -0.0189 |
| 比較例2 | -0.0198 |

【0023】(液晶表示評価) トリアセチルセルロースフィルムを保護膜とするTF型液晶表示パネルの表面に実施例の表面保護フィルムを貼り付け、23℃、50

%R.H.の条件下で30分間放置した後、表面保護フィルムを剥離除去した。その後、実際にパソコンを起動し液晶表示の確認を行った。同じことを100回行ったが何の問題も生じなかった。

【0024】

【発明の効果】 トリアセチルセルロースを保護膜とする偏光板の上から貼着する表面保護フィルムの粘着層として、シリコーン系粘着剤を用いることにより、偏光板表面を保護すると同時に、剥離の際に液晶表示に支障をきたす静電現象を抑制した偏光板表面保護フィルムが得られる。

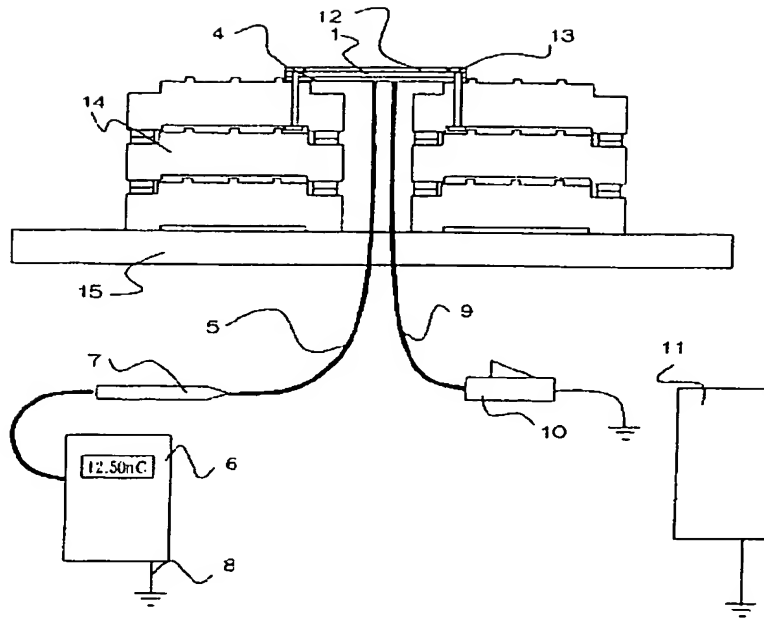
【図面の簡単な説明】

【図1】剥離帯電量測定装置の概略図。

【符号の説明】

- 1、被貼着物
- 2、測定装置
- 3、観測窓
- 4、金属板
- 5、導線
- 6、クーロンメーター
- 7、測定プローブ
- 8、導線
- 9、導線
- 10、スイッチ
- 11、除電板
- 12、保護フィルム
- 13、留め具
- 14、絶縁物
- 15、金属製の測定台

【図1】



フロントページの続き

| (51) Int. Cl. 7 | 識別記号 | F I | テーマコード* (参考) |
|------------------|-------|----------------|-----------------|
| G 0 2 B 5/30 | | G 0 2 B 5/30 | 4 J 0 0 4 |
| G 0 2 F 1/1333 | 5 0 5 | G 0 2 F 1/1333 | 5 0 5 4 J 0 4 0 |
| // C 0 8 L 67:00 | | C 0 8 L 67:00 | |

Fターム(参考) 2H042 AA06 AA07 AA26
 2H049 BA01 BB33 BB54 BC22
 2H090 HB07X JA07 LA09
 4F071 AA33 AA43 BC01 BC02 BC10
 4F100 AJ06B AK41B AK52A AT00B
 BA02 BA10A BA10B CA02A
 CC00A GB41 JL13A YY00
 4J004 AA11 AB01 FA04
 4J040 EK031 JA09 JB09 LA06
 MA09 NA17 PB17